

550714

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Mai 2005 (06.05.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/039833 A1**

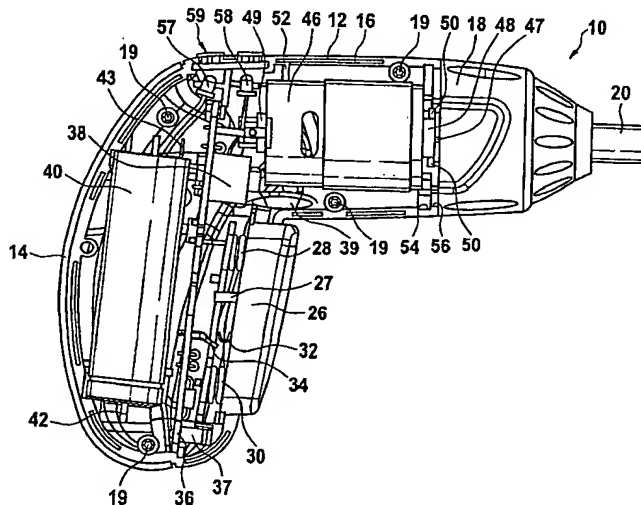
- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B25F 5/02**,  
H02J 7/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/001657
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Juli 2004 (24.07.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 45 135.8 29. September 2003 (29.09.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KAGELER, Sven**  
[DE/MY]; Free Trade Zone Phase 1, 11900 Bayan Lepas  
Penang (MY). **YUH GAN, Ginn** [MY/MY]; 33-6-3  
Halaman York, 10450 Penang (MY). **AZIZ ZULFIKAR,**  
Abdul [MY/MY]; 27 Jalan Salween, 10050 Penang (MY).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BATTERY-DRIVEN SCREWDRIVER

(54) Bezeichnung: AKKUSCHRAUBER



(57) Abstract: The invention relates to a battery-driven screwdriver (12, 18) comprising a particularly pistol-like, angled grip (14) having preferably a permanently built-in rechargeable battery (40), in addition to charge contact tongues (37) for charging the rechargeable battery (40) and an output spindle (20). Said battery-driven screwdriver is always ready to use and can be rapidly accessed in that it has a lithium-ions (Li-ion) cell as rechargeable battery (40) and in that it can be stored for an unlimited time in a charge cradle (22), particularly when it is not being used, wherein the charge mode is automatically set and the battery-driven screwdriver (40) is positioned inclined in the charge cradle (22) with respect to its output spindle (20), more particularly at an angle of approximately 30 - 45 ° with respect to a vertical line, wherein the end of the output spindle (20) points downward.

(57) Zusammenfassung: Ein Akkuschrauber mit einem Gehäuse (12, 18) mit einem, insbesondere pistolenartig abgewinkelten, Handgriff (14) mit, vorzugsweise fest eingebautem Akku (40), sowie mit Ladekontaktzungen (37) zum Aufladen des Akkus (40) und mit einer Abtriebsspindel (20), ist dadurch stets einsatzbereit und mit schnellem Zugriff

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/039833 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

verfügbar, dass er eine Lithium-Ionen (Li-Ion)-Zelle als Akku (40) aufweist und zeitlich unbegrenzt, insbesondere in Benutzungspausen, auf eine Ladeschale (22) ablegbar ist, wobei der Lademodus automatisch hergestellt ist und dabei der Akkuschauber (40), bezogen auf seine Abtriebsspindel (20), insbesondere um etwa 30 - 45 °, geneigt zur Lotrechten auf der Ladeschale (22) positioniert ist, wobei das Ende der Abtriebsspindel (20) nach unten weist.

5

10 Akkuschrauber

## Stand der Technik

15

Die vorliegende Erfindung geht aus von einem Akkuschrauber gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Es gibt bereits Akkuschrauber in der Leistungsklasse zwischen 2.4V bis 3.6V, wie beispielweise aus der EP 1 066 930 bekannt. Diese haben zumeist mehrere NiCd-Zellen als Energiespeicher, einen Ein-Aus-Schalter mit kurzer Schaltaste und ohne stufenlose Drehzahlregelung sowie einen Schalter zur Umschaltung von Links- auf Rechtslauf, ein die Motordrehzahl untersetzendes Getriebe, insbesondere Planetengetriebe, und einen Motor mit einem Standard-Durchmesser von 27.5mm. Dabei gibt es stabförmige und pistolenförmige Ausführungen sowie Ausführungen mit winkelverstellbarem Griff. Diese Geräte werden zum Laden entweder über einen Stecker mit dem Ladegerät verbunden - ähnlich wie ein Handy oder ein Rasierapparat - oder über eine Halterung mit Kontakten, in die das Gerät gelegt wird. Die Halterungen sind z. B. an einer Wand befestigbar, um die Handhabung beim Laden zu vereinfachen.

25

30

Dazu muss zuvor für das Ladegerät und die elektrische Verbindung der Lademodus hergestellt werden, was jedoch nicht automatisch nach jedem Einsatz geschieht. Dadurch ist das Gerät oft gerade dann nicht einsatzbereit ist, wenn es benötigt wird, wobei der bekannte Memoryeffekt nachteilig hinzukommt. NiCd Zellen entladen nach einer gewissen Zeit ohne Leistungsabgabe und auch unbenutzte Akku-Schrauber sind nach kurzer Zeit teilentladen. Werden sie geladen, wenn sie teil-entladen sind, steht aufgrund des Memoryeffekts nach dem Ladevorgang nur die Differenz der Neulademenge – und damit eine verringerte Leistung - zur Verfügung.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Akkuschauber ist deren voluminöse Baugröße infolge großer Baugruppen, z.B. des Getriebes, der Schaltersysteme und der Akkus in Gestalt von NiCd Zellen, deren Größe „4/5 Sub-C“ bei Anordnung im Handgriff die Ergonomie und die Verwendbarkeit beeinträchtigt, da enge, winklige Schraubstellen nicht erreichbar sind.

5

#### Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Akkuschauber mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, dass er stets am gleichen Platz mit voller, verfügbarer Ladekapazität schnell und sicher greifbar, dabei kostengünstig herzustellen und äußerst leicht und handlich ist.

10

Da die Li-Ion-Zelle fast keine Selbstentladung hat, ist der Akkuschauber auch nach langen Benutzungspausen voll einsatzbereit, wobei in Benutzungspausen der Akkuschauber beliebig lange auf der Ladeschale im Lademodus ruhen kann. Dabei ist die Ladeschale standsicher auf eine ebene Ablagefläche stellbar und muss nicht befestigt und auch nicht festgehalten werden, wenn der Akkuschauber entnommen wird. Dadurch ist er immer mit nur einer Hand schnell entnehmbereit, wobei kein Stecker gezogen oder keine Halterung entfernt werden muss. Außerdem ist jederzeit automatisch sichergestellt, dass der Akkuschauber geladen wird.

15

Die kompakte Li-Ion-Zelle sitzt spielfrei lagegesichert verspannt im Inneren der halbschalentartigen Handgriffbereiche, wobei an ihren Endbereichen zwei angeschweißte Kontaktfahnen mit elektrischen Zuleitungen zur Platine verlötet sind. Sie ist in die Festigkeitsstruktur des Handgriffs integriert und erhöht dessen Formsteifigkeit bei geringem Materialeinsatz für die Halbschalen des Gehäuses.

20

Die für die Steuerung vorgesehene Platine ist Chassis der Einschaltkontakte, der Ladekontakten, des Schiebeschalters für Richtungsumkehr sowie der 2 Leuchtdioden für die Drehrichtungsanzeige und der Steuerungsmittel des Lade- und Entladestroms der Li-Ion-Zelle. Längs im Inneren des Handgriffs angeordnet ist auch die Platine als zusätzliche Querrippe in die Festigkeitsstruktur des Gehäuses bzw. des Handgriffs integriert und erhöht dessen Biegesteifigkeit erheblich.

25

Statt eines in dieser Klasse üblichen kastenartigen Ein-Aus-Schalters, der jeweils eine Position für Rechts- bzw. Linkslauf hat, wurde das Konzept getrennter rechts-/Linkslauf-Vorwahl über-

30

nommen. Während bei bisherigen Bohrschraubern dazu eine gesonderte Baugruppe auf den kastenartigen Hauptschalter aufgesetzt ist, wird hier ein auf die Platine gelöteter, einfacher und kostengünstiger Schiebeschalter, z.B. Massenware aus dem Elektronikhandel - über den üblichen Schieber von Hand ansteuerbar und damit eine einfach aufgebaute Drehrichtungsumschaltung geschaffen.

Die auf der Platine aufgelöteten Ladekontaktzungen ragen durch Öffnungen im unteren Ende des Handgriffs und werden in Ladestellung von Gegenkontakten der Ladeschale kontaktiert, wobei keine zusätzlichen Kabel oder Kupplungsstecker betätigt werden müssen.

Je nach Drehrichtung des Motors leuchtet eine grüne oder rote auf die Platine gelötete Leuchtdiode auf. Diese sind durch mittels transparentem Kunststoffteil als Fenster überdeckte Öffnungen im Gehäuse hindurch sichtbar.

Durch die Verwendung nur einer einzigen langen und schlanken fest im Handgriff des Akkuschaubers eingebauten Lithium-Ionen (Li-Ion)-Zelle anstelle mehrerer 4/5 Sub-C Nickel-Cadmium-Zellen als Akku kann ein besonders kleiner Griffumfang erreicht werden. Eine deutlich reduzierte, äußerst handliche Baugröße im „Damenrevolverformat“ wird darüberhinaus durch Ersatz einer üblichen, kastenartigen Schalter-Baueinheit durch ein nur etwa 10% dessen Volumens beanspruchenden, mit der Ein-Ausschalt-Taste verbundenen Kontaktblech erreicht, das zwei Gegenkontakte bei Verschieben der Taste miteinander elektrisch verbindet. Das Kontaktblech ist dazu in die Ein-Ausschalt-Taste geschraubt.

Zwei relativ große, harte Spiralfedern halten die Ein-Ausschalt-Taste vorgespannt in Ihrer Ausschalt-Position und verhindern durch schnelles Öffnen bzw. Schließen der Kontakte bei deren über die Lebensdauer zunehmender Hochohmigkeit ihr Verschweißen mit dem Kontaktblech.

Die lange Ein-Ausschalt-Taste hat einen kurzen Betätigungshub und ist dadurch an jeder beliebigen Stelle zuverlässig einschaltend besonders leicht betätigbar. Dadurch sind - unabhängig von der Betätigungsposition - nur geringe Bedienkräfte nötig und das Gerät kann bequem in nahezu jeder Position der Bedienhand eingeschaltet werden. Um die Führung der Ein-Ausschalt-Taste gegenüber dem Gehäuse zu verbessern, hat sie zwei seitliche Führungszungen auf ihrer Innenseite, die im Gehäuse abgestützt gleitgelagert sind.

Weitere Volumenreduzierung des Akkuschaubers wird durch kompakte Bauweise des Getriebes und Getriebegehäuses erreicht, wobei das Getriebe als Planetengetriebe lediglich in das zy-

lindrische Getriebegehäuse eingelegt und durch ein Axialsicherungsblech am Herausfallen gehindert wird, wobei zudem das Getriebegehäuse mit einer Innenverzahnung selbst als Sonnenrad dient.

5      Dadurch, dass das dem Getriebe zugeordnete Motorwellenende eine Abflachung hat und die entsprechende Eingriffsöffnung der Getriebeeingangswelle die entsprechende Negativform hat, ist eine einfache, leicht montierbare, kompakte Kupplung zwischen Motor und Getriebe geschaffen, die auch grobe Toleranzen erlaubt und dabei zuverlässig arbeitet.

10      Dadurch, dass sich das Motorgehäuse aus mittig geteilten Halbschalen zusammensetzt, die das Getriebegehäuse zangenartig mit radial nach innen ragenden Stützzungen von beiden Seiten umgreifen und zentriert in Montageposition festhalten, ist ohne gesonderte Befestigungselemente wie Schrauben oder Übrastelemente das Getriebegehäuse präzise und sicher mit dem Motorgehäuse verbindbar.

15      Weitere Gewichts- und Volumenreduzierung des Akkuschraubers wird durch Verzicht auf ein Spannfutter erreicht, wobei mittels Innensechskant der Abtriebswelle – passend für entsprechende Schraub- oder Bohrbits mit Sechskantschaft - diese Werkzeuge schnell und einfach wechselbar sind.

20      Ein-Ausschalt-Taste und Drehrichtungsumschalter sind so gestaltet, dass zum einen bei gedrückter Ein-Ausschalt-Taste der Drehrichtungsumschalter gesperrt ist und nicht bewegt werden kann und zum anderen die Ein-Ausschalt-Taste gesperrt ist und nicht in Einschaltposition gedrückt werden kann, wenn der Drehrichtungsumschalter in der Mittelstellung, der empfohlenen Transportstellung, steht.

25      Das Getriebegehäuse ist zugleich das Außenrad des Planetengetriebes. Dadurch wird ein zusätzliches Bauteil gespart und das Geräte schlank und kompakt mit geringem Eckenmaß (Spindelachse zur Außenkontur). Dabei sind die Zahnquerschnitte bzw. die Zahnhöhe des Außenrades des Planetengetriebes (Getriebegehäuse) zugleich Anschlag einer Sicherungsscheibe, die als Axialsicherung dient und die motorseitige Begrenzung der Planetenräder der ersten Stufe bildet. Die Sicherungsscheibe hat zwei über ihren Umfang ragende Flügel, die bajonettverschlussartig in zwei entsprechende Vertiefungen des Getriebegehäuse rastbar und durch Verdrehen in einer anschließenden Ringnut gegen axiales Lösen sicherbar sind. Dies ist zugleich eine Transportsicherung für das gesondert zulieferbare Getriebe. Die Scheibe wird im eingebauten Zustand jeweils durch ihre Flügel zwischen dem Motor und dem Getriebegehäuses gehalten. ES ist auch

30

eine Sicherungsscheibe mit abstehenden, abgewinkelten Flügeln verwendbar, die in die Vertiefungen durch Einpressen sicherbar sind.

Das Planetengetriebe ist mit einem Autolock-System versehen, d.h. mit selbstarretierender Abtriebsspindel bei Drehen derselben durch Kraftangriff von Außen. Dessen Getriebegehäuse besitzt motorseitig oben und unten axiale Verlängerungen mit einer Ringnut und einem Ringwulst. In diese Ringnut greifen die Ringwulste der Halbschalen ein, die ein entsprechendes Gegenprofil besitzen. Damit wird das Getriebegehäuse ohne weitere Bauteile wie Schrauben, Nieten oder Überrasstungen aufgenommen und axial fixiert. Seitlich, wo das Getriebe zwischen diesen Verlängerungen Aussparungen aufweist, ragen axiale Gegen-Verlängerungen der Halbschalen hinein. Diese Anordnung dient als Verdrehsicherung des Getriebegehäuses gegenüber dem Motorgehäuse - ohne Verwendung gesonderter Bauteile. Die axialen Verlängerungen sind asymmetrisch, um eine eindeutige Montage zu gewährleisten.

Das Getriebegehäuse, die Platine mit Akku, Motor, Leuchtdioden und elektrischen Elementen sowie der Schalterdrücker mit Kontaktblech und Federn und das transparente Kunststoffteil werden in eine erste Halbschale gelegt, mit der zweiten Halbschale geschlossen und mit nur vier gleichen Schrauben geschlossen und damit komplett montiert und ergeben eine sehr kostengünstige Lösung.

Die sehr kompakte Bauform macht es möglich, das Gerät vorn am Getriebegehäuse bzw. am angrenzenden Motorgehäuse so in einer Hand zu halten, dass dabei mit deren Zeigefinger eine Schraube auf den Bit zu halten ist, wobei zugleich die großflächige Ein-Ausschalt-Taste bequem mit den übrigen Fingern bedienbar ist, wobei zudem die freie Hand das Werkstück halten kann.

Die großflächige Gummiummantelung mit Noppenfläche über dem gesamten Griffbereich läßt den Akkuschauber besonders griffsicher in der Bedienhand eingepaßt ruhen.

#### Zeichnungen

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit zugehöriger Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 eine Seitenansicht des teilweise geöffneten Akkuschraubers

Figur 2 eine Frontansicht des Akkuschraubers

Figur 3 eine Seitenansicht des in einer Ladeschale positionierten Akkuschraubers

5 Figur 4 einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 1 auf die Schalttaste

Figur 5 einen vergrößerten Ausschnitt des Getriebegehäuses aus Figur 1

Figur 6 eine Ansicht gemäß Figur 1 leicht gedreht

Figur 7 eine Ansicht gemäß Figur 6, leicht gedreht

Figur 8 eine räumliche Ansicht des Getriebegehäuses von vorn

10 Figur 9 eine räumliche Ansicht des Getriebes von hinten

Figur 10 eine räumliche Ansicht der Ladeschale von oben

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

15 Figur 1 zeigt einen pistolenartigen Akkuschrauber 10 mit zur Schraubrichtung fluchtendem Motorgehäuse 12 und davon abgewinkeltem Handgriff 14. Das Motorgehäuse 12 mit Handgriff 14 wird aus zwei Halbschalen 16, 17 gebildet, die in einer Mittenebene 15 dicht aneinander abgestützt zusammenfügbar sind. Dazu greifen vier Schrauben durch Bohrungen der einen Halbschale 17 in vier Schraubdomen 19 der anderen Halbschale 16 und halten beide aneinander fest.

20 Eine Ein-Ausschalttaste 26 ist annähernd über die gesamte innere Länge des Handgriffs 14 verlaufend angeordnet. Maschinenseitig bildet die Ein-Ausschalttaste 26 mit einem angeschraubten Kontaktblech 32 in Verbindung mit maschinenseitig fest angeordneten Gegenkontakten 34 einen Ein- und Ausschalter, so dass sich ein gesonderter, handelsüblicher

25 kastenartiger Standard-Schalter bzw. Taster erübrigt. Die Ein-Ausschalttaste 26 erlaubt wegen ihrer besonderen Länge ein bequemes Ein- und Ausschalten auch in schwierigen Haltepositionen des Akkuschraubers 10. Sie ist an ihren Längsseiten mit seitlichen in den Handgriff 14 tretenden Stützzungen 27 versehen, die an entsprechenden Gegenflächen der Halbschalen 16, 17 eine sichere Führung bilden und ein präzises, spielfreies Hin- und

30 Her-Bewegen ermöglichen.

Über zwei harte Druckfedern 28, 30 ist die Ein-Ausschalttaste 26 am Handgriff 14 elastisch abgestützt, so dass nach dem Einschalten die Federn 28, 30 die Ein- und Ausschalttaste 26 bei deren Loslassen selbsttätig in ihre Aus-Position zurückbefördern, die Kon-



takte 32, 34 trennen und die Motorbewegung stoppen. Der Betätigungshub ist durch nicht näher bezeichnete Anschläge begrenzt und ist mit 1 bis 4 mm sehr kurz und bedienfreundlich.

5 Zum Eintritt der Ein-Ausschalt-Taste 26 in das Motorgehäuse 12 ist eine entsprechende jeweils hälftig in den Halbschalen 16, 17 angeordnete Öffnung 29 vorgesehen, die die Ein-/Ausschalttaste 26 schachtartig führend eng umgreift. Die Ein-Ausschalttaste 26 trägt auf ihrer dem Handgriff 14 zugewandten Stirnseite oben und unten je eine längs überstehende Zunge, die die Öffnung 29 überragen und sich von innen an deren Rand abstützen und die Ein-Ausschalttaste 26 in der Ausschaltposition daran abstützend festhalten und  
10 Lösen aus dem Gehäuse 12 hindern.

Die dem Kontaktblech 32 zugeordneten Gegenkontakte 34 sind auf einer länglichen, sich im Inneren des Handgriffs 14 erstreckenden Platine 36 dem Kontaktblech 32 gegenüberliegend und in dessen Hubbereich angeordnet. Außerdem trägt die Platine 36 in ihrem unteren Bereich zwei symmetrisch angeordnete Ladekontaktzungen 37, die rechtwinklig aus der Ebene der Platine 36 austreten und dann jeweils am Ende nach außen abgewinkelte große Auflageflächen bilden. Diese durchtreten jede Halbschale 16, 17 symmetrisch zur Mittenenebene 15 im unteren Ende des Handgriffs 14. Dabei sind sie an jeder Durchtrittsstelle in je einer Vertiefung innerhalb der Handgriffkontur „versenkt“ eingebettet und für  
15 die nach außen überstehenden Ladekontakte 23 der Ladeschale 22 zugänglich, die sie im Ladezustand bei Auflage auf der Ladeschale 22 übergreifen und sich aufgrund deren federnder Anordnung sicher kontaktiert abstützen.

25 Des weiteren trägt die Platine 36 etwa mittig, flach und flächennah nicht näher bezeichnete Störwiderstände und Kondensatoren und im oberen Bereich den Schiebeschalter 38 sowie am oberen Ende zwei Leuchtdioden 57, 58 zur optischen Anzeige der Drehrichtung.

Die Platine 36 ist mit ihrer Längsseite parallel zum Handgriff 14 und mit ihrer Schmalseite quer zur Mittenenebene 15 angeordnet und dabei in nicht näher bezeichneten nutartigen Aussparungen der beiden Halbschalen 16, 17 spielfrei so geklemmt, dass sie sich von Innen gegen die Halbschalen 16, 17 stützt und dadurch eine Verstärkungsrippe im Handgriff 14 bildet. Parallel zur Platine 36 ist im Handgriff 14 eine Lithium-Ionen-Zelle mit den bekannten Vorteilen als Akku 40 eingelegt, der von den beiden Halbschalen 16, 17  
30

im Montagezustand zangenartig umgriffen und lagegesichert wird und damit in die Festigkeitsstruktur des Gehäuses 12 integriert ist. Der Akku 40 weist oben und unten jeweils ein als Lötfläche dienendes Kontaktblech 42, 43 auf, das mit der Platine 36 verdrahtet ist.

5 Oberhalb der Ein-Ausschalttaste 26 – im Zwickel zwischen abgewinkeltem Handgriff 14 und Motorgehäuse 12 – ist ein Schiebetaster 39 quer zur Mittenebene 15 des Motorgehäuses 12 durch nicht bezeichnete, seitliche Öffnungen der Halbschalen 16, 17 hin- und herschiebbar angeordnet. Der Schiebetaster 39 umgreift mit einer nicht näher bezeichneten etwa mittigen Aussparung gabelartig ein Schiebeorgan 41 eines kastenartigen, im oberen Bereich der Platine 36 fixierten Schiebeschalters 38. Das auf den Schiebeschalter 38 aufgesetzte Schiebeorgan 41 ist über den Schiebetaster 39 in die äußerste linke und rechte Seitenposition und in eine Mittenposition verstellbar.

15 Ein gleichstrombetriebener Motor 46 im vorderen Bereich des Motorgehäuses 12 wird von den Halbschalen 16, 17 nach deren Montage zangenartig umgriffen und in seiner Arbeitslage spielfrei, parallel zum im Motorgehäuse 12 eingelegten Getriebegehäuse 18 fluchtend ausgerichtet gehalten. Der Motor 46 hat einen hinteren und vorderen stufenartigen Motorbund 48, 49, aus dem das hintere und vordere Ende der Motorwelle 45 austritt. Der Motor 46 ist über seinen vorderen und hinteren Motorbund 48, 49 in entsprechenden lagerbockartigen Rippen der Halbschalen 16, 17 zentriert abgestützt gelagert. Das vordere Ende 47 der Motorwelle 45 ist mit einer Abflachung bzw. mit einem Zweiflach versehen, insbesondere umgeformt, und greift damit in der Montagelage in eine entsprechende abgeflachte Ausnehmung eines Eingangsritzes 66 des im Getriebegehäuse 18 angeordneten Getriebes 65, das als Planetengetriebe ausgestaltet ist. Damit ist eine kraftschlüssige

20 Kupplung mit grober Maßtoleranz und einfacher Montagemöglichkeit geschaffen, wobei der Motor 46 mit dem Getriebe 65 bzw. dem Getriebegehäuse 18 leicht zusammensteckbar ist und zusammengesteckt zur weiteren Montage in eine der Halbschalen 16, 17 einlegbar ist.

30 Stirnseitig umgreifen die beiden Halbschalen 16, 17 zangenartig und formschlüssig ein als separate zylindrische Baugruppe montiertes Getriebegehäuse 18 und halten es spielfrei fest. Dieses hat in zwei axialen, sich zum Motorgehäuse 12 erstreckenden, zungenartigen, teilzylindrischen Verlängerungen 60 eine Gehäuse-ringnut 54, die von einem Ringwulst 55 begrenzt wird. Der Ringwulst 55 greift in eine passende Gegenringnut 56 innen

an der Stirnseite der Halbschalen 16, 17 des Motorgehäuses 12, wobei passende Gegenringwulste 53 der Halbschalen 16, 17 formschlüssig in die Gehäuseringnut 54 des Getriebegehäuses 18 greifen.

5 In die zwei awsymetrischen Aussparungen zwischen den zwei Verlängerungen 60 des Getriebegehäuses 18 greifen quer zur Längsrichtung des Motorgehäuses 12 abgewinkelte Gegenverlängerungen 61 fehlmontagesicher, spielfrei ein, die zugleich lagerbockartig den Motorbund 58 des Motors 46 zentrierend abstützen, so dass auch dieser in die Festigkeitsstruktur des Motorgehäuses 12 integriert ist. Gesonderte Befestigungselemente wie  
10 Schrauben oder dergleichen sind dabei unnötig. Dies erleichtert die Montage bei verringerter Anzahl von Einzelteilen.

Oben hinten trägt das Motorgehäuse 12 ein eingelegtes transparentes Fenster 59, das sich in der Trennebene längs erstreckt und mittig geteilt ist. Es gibt durch zwei Durchbrüche  
15 der Halbschalen 16, 17 den Blick auf eine blaue bzw. rote Leuchtdiode 57, 58 frei, jede einer Drehrichtung der Motorwelle 45 zugeordnet und mit dieser aufleuchtend.

Aus dem vorn zu einem abgerundeten Kegel zulaufenden Getriebegehäuse 18 tritt vorn eine Abtriebsspindel 20, die stirnseitig als Innensechskant 21 zur Aufnahme passender  
20 Standardbits ausgestaltet ist. Der Innensechskant 21 ist mit Mitteln versehen, die den eingeschobenen Schraubbit oder Bohrbit gegen Verlieren festhalten, so dass für deren axiale Entnehmen ein gewisser Widerstand von Hand überwunden werden muss.

Figur 3 zeigt eine verhältnismäßig schmale, kastenartige Ladeschale 22, deren Außenkontur schrägflächig der pistolenförmigen Innen- bzw. Außenkontur des Akkuschaubers  
25 10 angeglichen und nutartig vertieft ist. Der Akkuschrauber 10 kann daher mit seiner Innenseite in passende Einbettungen 25 für den Handgriff 14 bzw. des Motor- und Getriebegehäuse 12 und 18 spielfrei eintreten, und durch sein Eigengewicht gesichert lagern, wobei die Kontaktierung zwischen seinen Ladekontaktzungen 38 und den Ladekontakten  
30 23 der Ladeschale 22 besonders sicher ist.

Die Ladekontakte 23 ragen aus der Kontur der Ladeschale 23 heraus, so dass der Akkuschrauber 10 mit seinem Handgriff 14 in eine entsprechende Aussparung der Ladeschale 12 rastet und sich dabei mit seinem Eigengewicht mit seinen Ladekontaktzungen

37 an den federnden Ladekontakten 23 der Ladeschale 22 abstützt. Allein durch Auflegen des Akkuschraubers 10 auf die Ladeschale 22 stellt sich sofort der Ladezustand mit hörbarem Klicken ein.

5 Die Ladeschale 22 weist in Betrachtungsrichtung links einen nicht näher bezeichneten elektrischen Steckkontakt zum Einführen eines Elektroanschlusskabels 24 zur Stromversorgung der Ladeschale 22 auf, die im hinteren, dem Handgriff 14 des Akkuschraubers 10 zugeordneten Bereich eine Ladekontrollleuchte 71 und eine senkrechte Einstecköffnung 73 zur Halterung eines Schraub- bzw. Bohrbits trägt.

10 Der Akkuschrauber 10 ruht mit seiner Innenseite, insbesondere mit seiner Ein-Ausschalttaste 26 auf der Oberseite einer Ladeschale 22 und nimmt dort im Aufliegen automatisch eine sichere Ladeposition ein, sofern die Ladeschale 22 mit dem Kabel 24 an eine passende Stromversorgung angeschlossen ist.

15 Figur 4 zeigt eine ausschnittsweise Vergrößerung der ersten Halbschale 16 mit den eingefügten Einzelteilen gemäß Figur 1, wobei die Ausgestaltung des Akkus 40 mit angrenzenden Teilen sowie der Platine 36 mit den daran befestigten Teilen sowie der Ein-Ausschalttaste 26 deutlich erkennbar ist.

20 Figur 5 zeigt ausschnittsweise den vorderen Bereich des Akkuschraubers 10 mit der unteren Halbschale 16 mit Blick auf den Motor 46 und das Getriebegehäuse 18 – formschlüssig eingelegt.

25 Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht gemäß Figur 1 mit den entsprechenden Einzelheiten gemäß Figur 1, wobei über diese hinaus der Schiebetaster 39 zur Drehrichtungsumschaltung deutlicher erkennbar ist, der in seiner Mittenposition zugleich eine Einschaltsperrung zum Betätigen der Ein-/Ausschalttaste 26 bildet. Dadurch ist in dieser Position ein ungewolltes Betätigen z.B. beim Transport in der Hosentasche nicht möglich.

30 Figur 7 zeigt eine weitere räumliche Darstellung gemäß den Figuren 1 und 6, wobei die dazu beschriebenen Einzelheiten mit Hinweis auf diese Figuren nicht nochmals wiederholt werden, sondern deren Verständnis verbessern sollen.

Figur 8 zeigt die Stirnseite des Getriebegehäuses 18 als Einzelheit mit eingebautem Getriebe 65 sowie der vorn herausragenden Abtriebswelle 20 mit dem Innensechskant 21 sowie den vom Getriebegehäuse 18 nach hinten ragenden axialen Verlängerungen 60, wobei regelmäßige ovale Vertiefungen 70 auf der Außenseite des Getriebegehäuses 18 dessen Griffigkeit erhöhen.

Figur 9 zeigt das hinten zylindrische Getriebegehäuse 18 gemäß Figur 8 in seiner Ansicht von hinten, wobei die beiden axialen Verlängerungen 60 und deren Zwischenräume, eine quer im Inneren des Getriebegehäuses 18 verrastete, über dessen gesamten Innendurchmesser reichende Federscheibe 62 mit einer Mittenöffnung 63 erkennbar sind.

Die Federscheibe 62 weist radial überstehende Flügel 64 auf, mit denen sie bajonettartig in entsprechende Aussparungen im Umfang des hinteren Endes des Getriebegehäuses 18 einlegbar und durch Verdrehen bzw. Verstemmen darin verrastbar ist.

Durch die Mittenöffnung 63 hindurch ist die Eingangswelle 66 des Getriebes 65 für den Eingriff der Motorwelle 47 zugänglich und mit deren abgeflachten Ende kuppelbar, so dass deren Drehmitnahme sicher erfolgen kann. Die Eingangswelle 66 hat eine Mittenausnehmung 68, die die Negativform des abgeflachten Endes der Motorwelle 47 bildet.

Figur 10 zeigt eine Draufsicht von oben auf die Ladeschale 22 mit Blick auf die Einbettung 25, die in eine Handgriffbettung 251 und einer Getriebegehäusebettung 252 unterteilt ist, so dass der Akkuschauber 10 bündig und nahezu spielfrei eindeutig und narrensicher so in die Ladeschale 22 einlegbar ist, dass er sicher aufliegt und seine Ladekontaktzungen 37 (Figur 1, 2, 4, 6, 7) sicheren Kontakt mit den Ladekontakten 23 der Ladeschale 22 behalten.

5

## 10 Ansprüche

1. Akkuschauber mit einem Gehäuse (12, 18) mit einem, insbesondere pistolenartig abgewinkelten, Handgriff (14) mit, vorzugsweise fest eingebautem, Akku (40), sowie mit Ladekontaktzungen (37) zum Aufladen des Akkus (40) und mit einer Abtriebsspindel (20), dadurch gekennzeichnet, dass der Akkuschauber (10) eine Lithium-Ionen (Li-Ion)-Zelle als Akku (40) aufweist und zeitlich unbegrenzt, insbesondere in Benutzungspausen, auf eine Ladeschale (22) ablegbar ist, wobei der Lademodus automatisch hergestellt ist und dabei der Akkuschauber (40), bezogen auf seine Abtriebsspindel (20), insbesondere um etwa 30 - 45 °, geneigt zur Lotrechten auf der Ladeschale (22) positioniert ist, wobei das Ende der Abtriebsspindel (20) nach unten weist.

2. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Lademodus der Handgriff (14) so weit von der Ladeschale (22) absteht, dass er zur Entnahme des Akkuschaubers (10) von Hand bequem untergreifbar und/oder weitgehend umgreifbar ist.

3. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladekontaktzungen (37) durch seitliche Schlitz (35) im unteren Ende des Handgriffs (14) beidseitig der Trennebene (15) auf der Seite des Innenwinkels nach außen ragen und im Lademodus auf Ladekontakten (23) der Ladeschale (22) rasten, ohne dass gesonderte Kabel oder Kupplungsstecker betätigt werden müssen.

4. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass je einer der Schlitz (35) sowie eine die Schlitz (35) umgebende Vertiefung (33) in einer der Halbschalen (16, 17) jeweils in gleichem Abstand zur Mittenebene (15) angeordnet ist.

5 5. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Akkuschauber (10) im Lademodus mit den Vertiefungen (33) seines Handgriffs (14) die federnden Ladekontakte (23) auf der Ladeschale (22) übergreift und damit überraschend gegen ungewolltes Lösen von der Ladeschale gesichert ist.

10 6. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeschale (22) auf ihrer Oberseite Einbettungen (25, 251, 252) zur Aufnahme des Akkuschaubers (10) aufweist, die einem Abdruck seiner vom Handgriff (14) und dem Motorgehäuse (12) und dem Getriebegehäuses (18) eingeschlossenen Innenwinkel-Außenflächen entsprechen und dass mindestens eine der Einbettungen (25, 251, 252) weniger als 90 ° geneigt zur Senkrechten verläuft.

15 7. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (14) nur mit seiner Ein-Ausschalttaste (26) kielartig in Einbettung (25, 251, 252) der Ladeschale (22) eintritt und der Handgriff (14) selbst von der Ladeschale (22) absteht und nur minimal in die Einbettung (25, 251, 252) eintaucht.

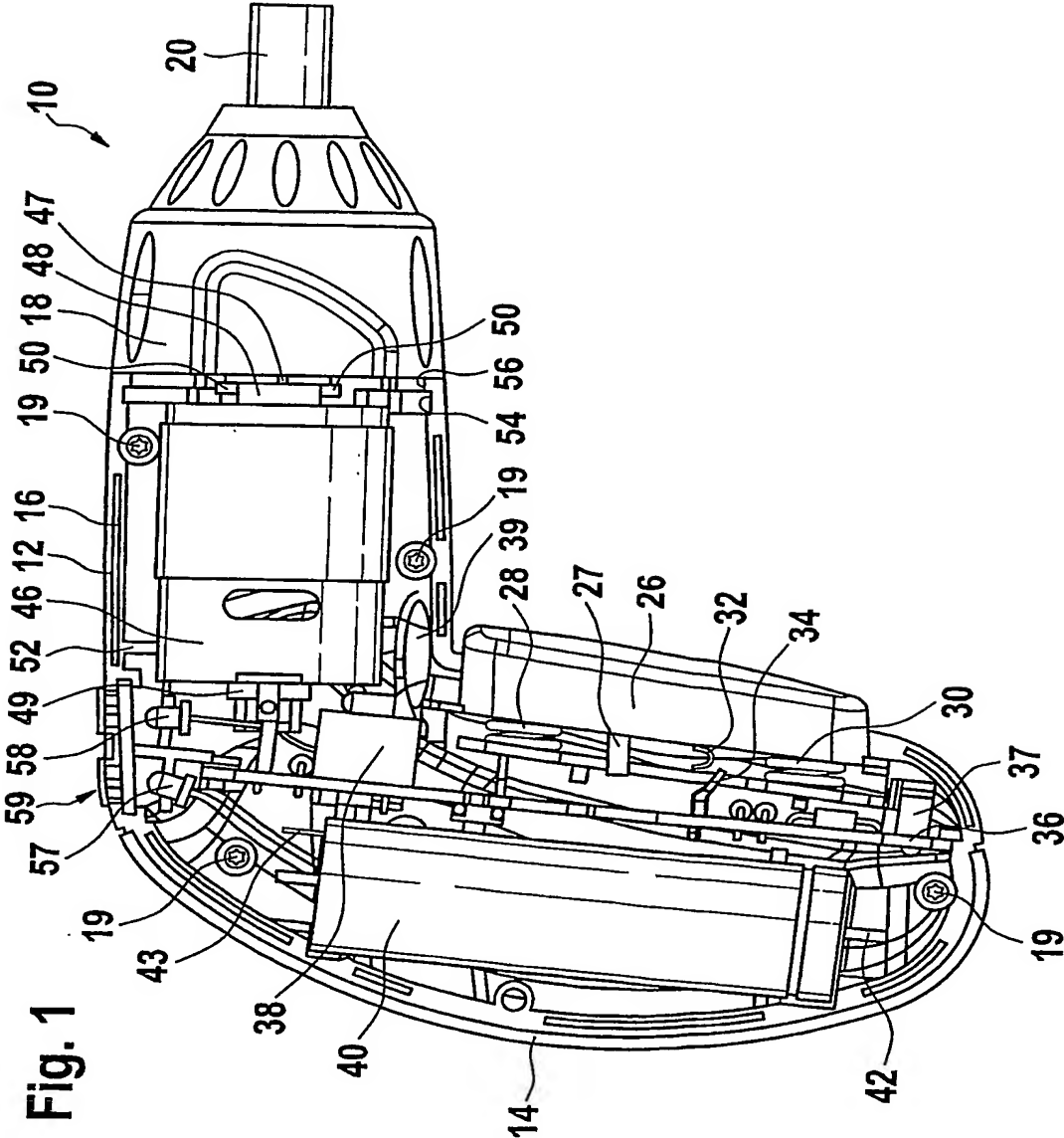
20 8. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ladeschale (22) stand sicher auf eine ebene insbesondere waagerechte Ablagefläche stellbar ist, ohne dass sie befestigt und festgehalten werden, wenn der Akkuschauber (10) entnommen wird.

25 9. Akkuschauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein-Ausschalttaste (26) sich über annähernd die gesamte Länge des Handgriffs (14) erstreckt und in Verbindung mit einem kurzen Betätigungshub von 1 bis 5 mm, vorzugsweise 2 mm, an beliebiger Stelle einschaltend betätigbar ist.

30 10. Akkuschauber nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine zur Aufnahme elektrischer Kontakte (37) und Steuerelemente dienende Platine (36) sich längs zum Handgriff (14) in dessen Inneren erstreckt und - mittels den Halbschalen (16, 17) des Gehäuses (12) zangenartig gehalten - zur Versteifung der Gehäusestruktur dient.

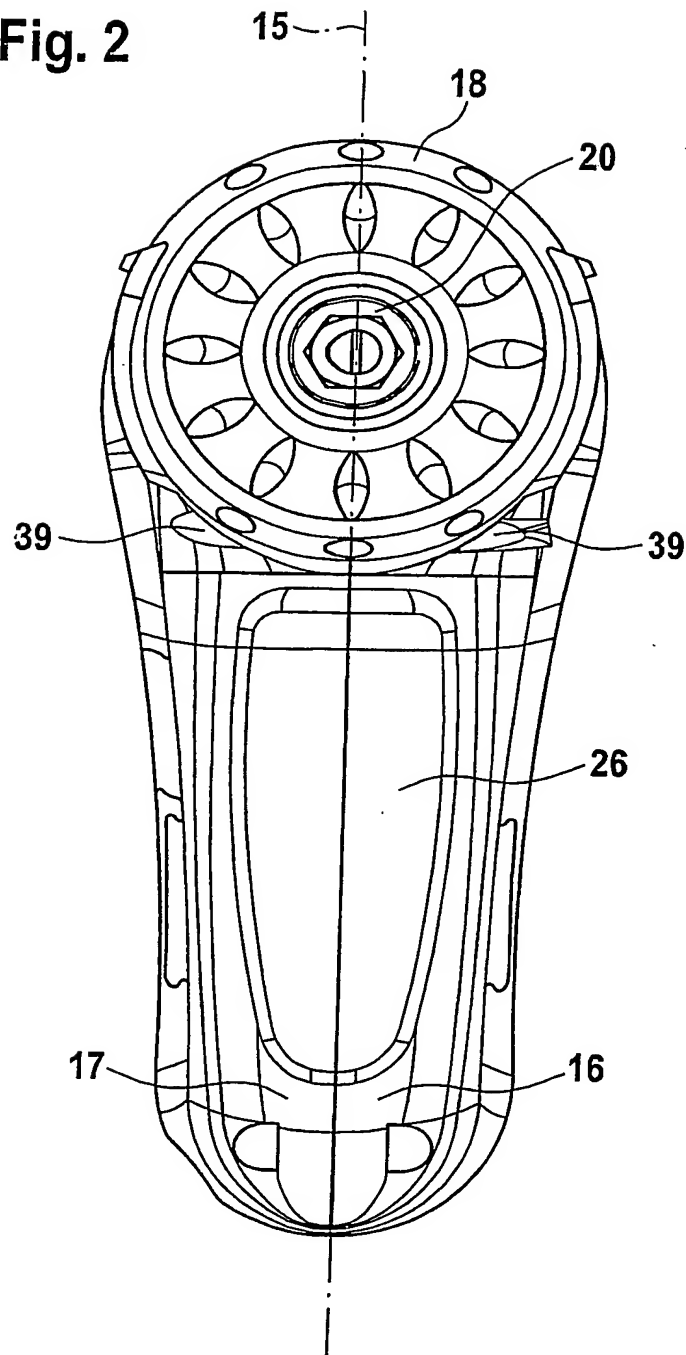
11. Akkuschrauber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff an jeder Seite der Halbschale (16, 17) eine großflächige, wulstig abstehende Gummiummantelung mit Noppenstruktur trägt.

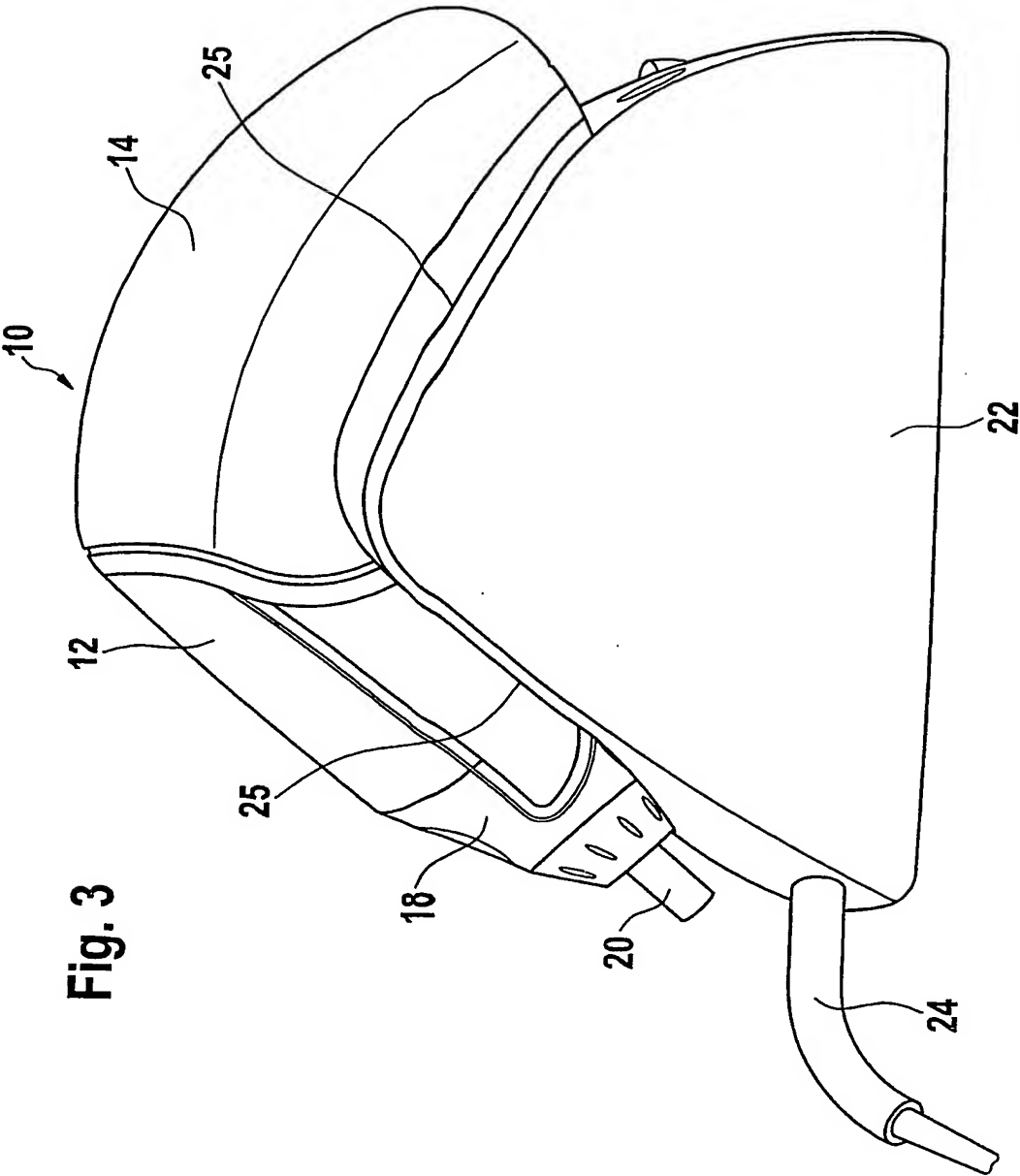




2 / 10

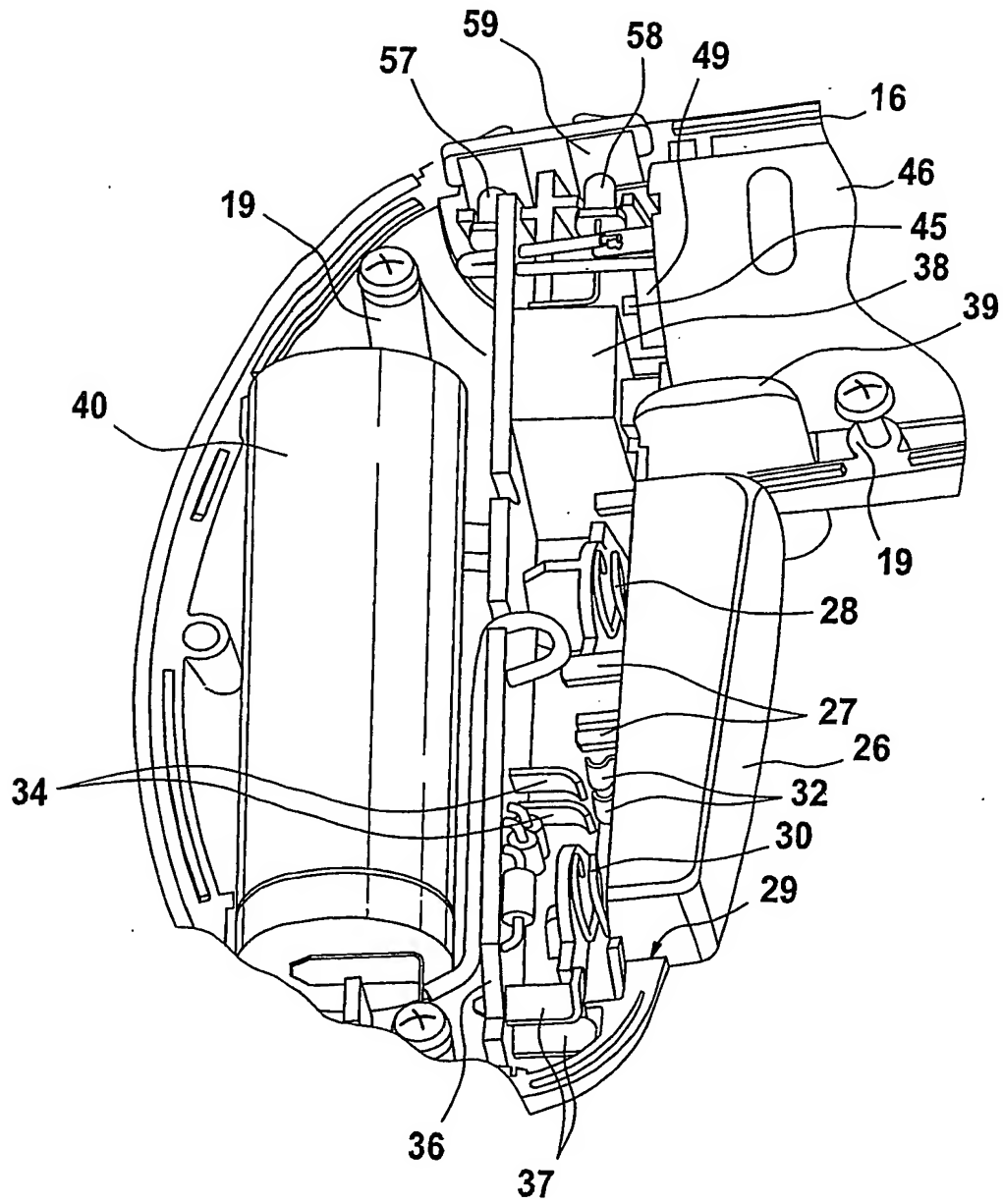
Fig. 2





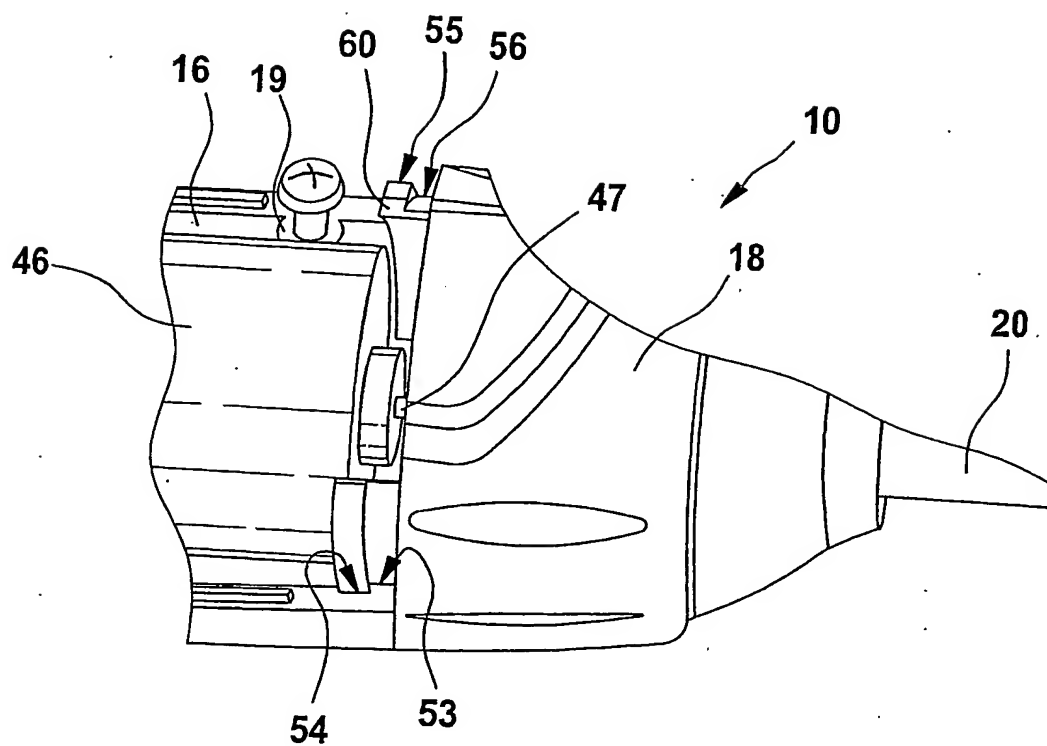
4 / 10

Fig. 4

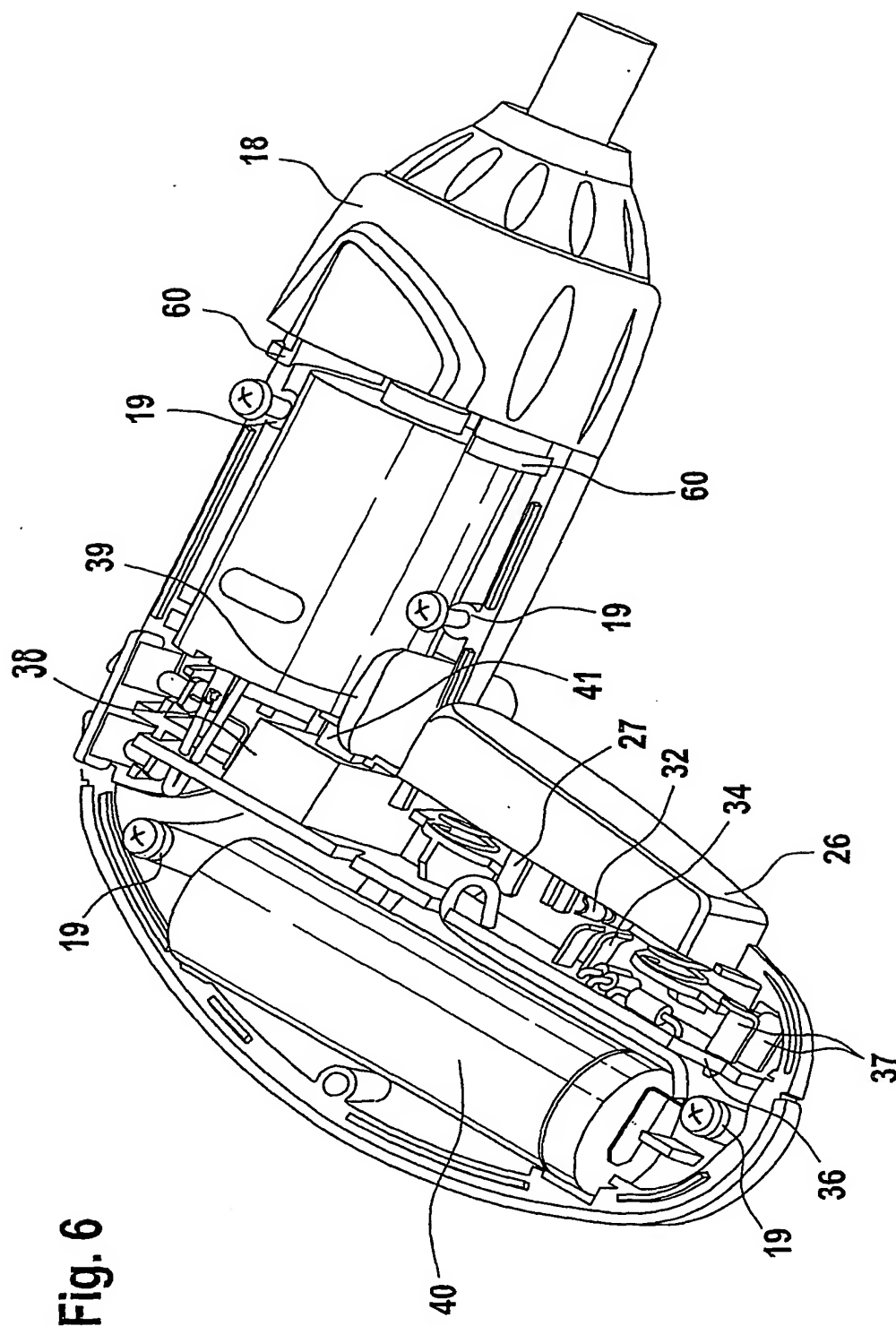


5 / 10

Fig. 5



6 / 10



7 / 10

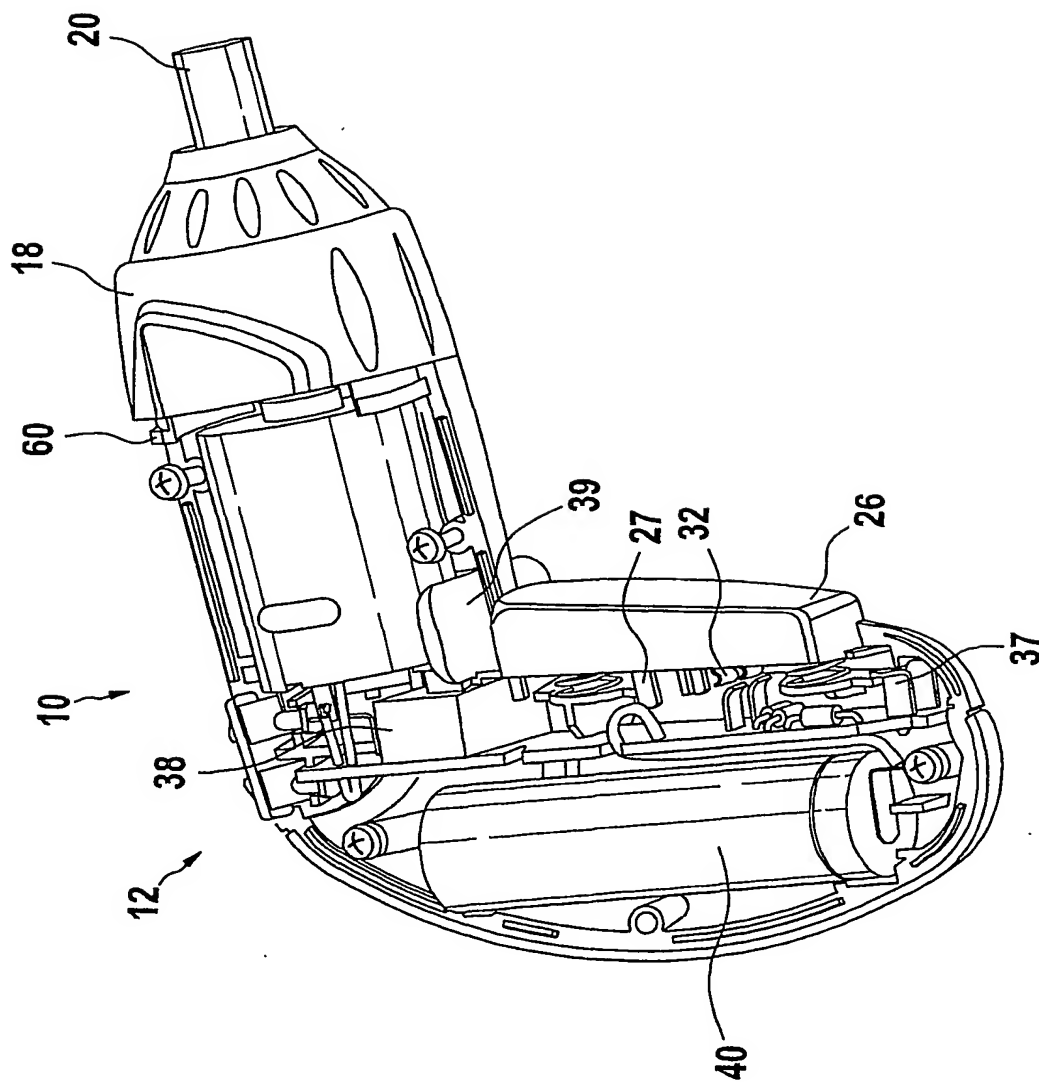


Fig. 7

8 / 10

Fig. 8

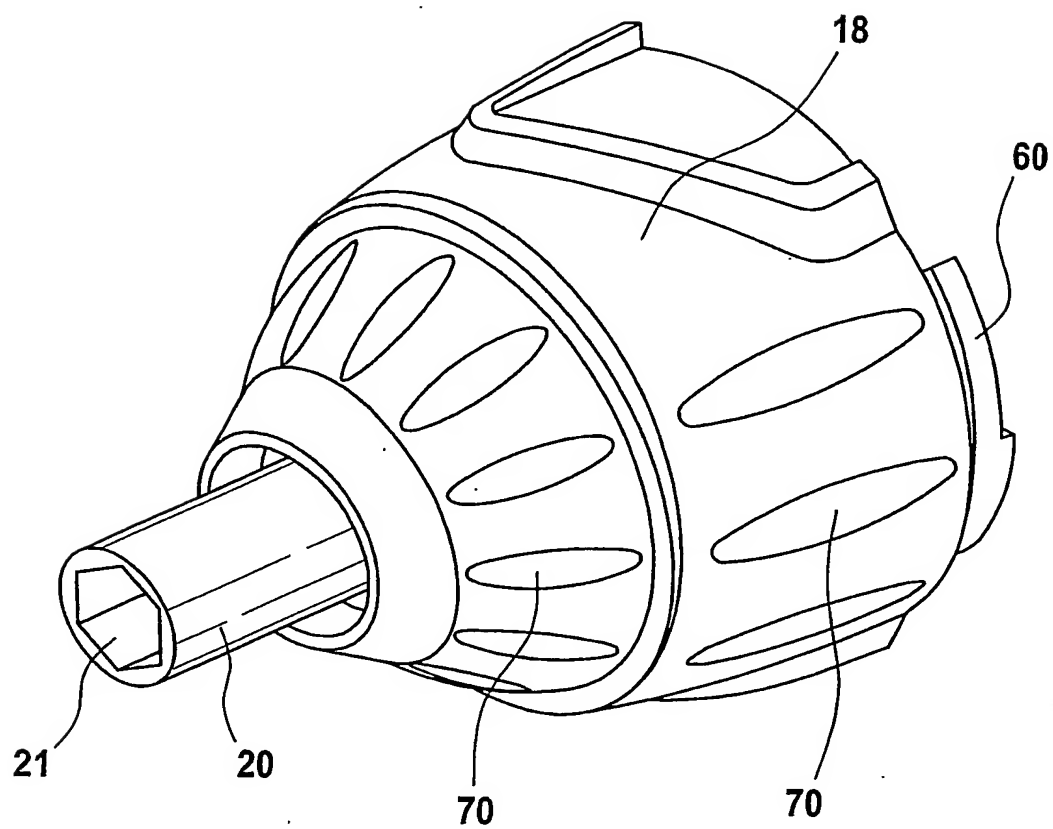
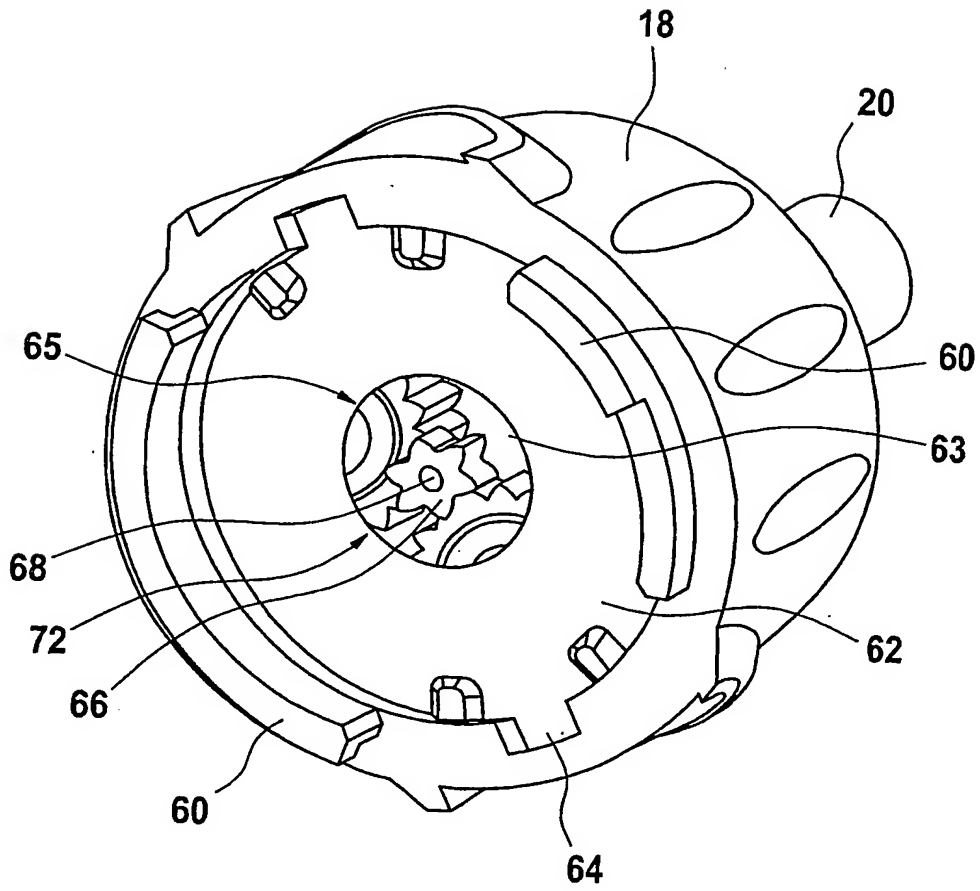


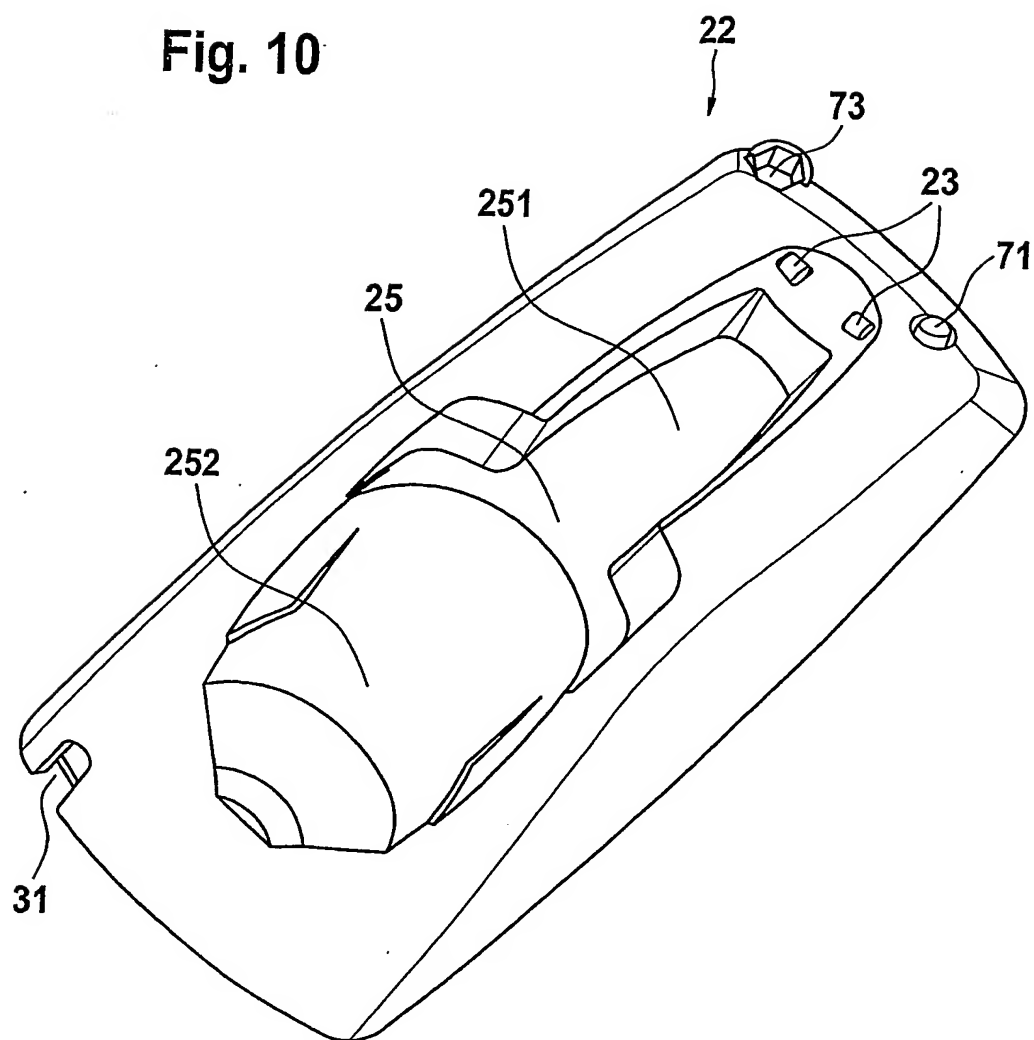


Fig. 9



10 / 10

Fig. 10



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2004/001657

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPK 7 B25F5/02 H02J7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPK 7 B25F H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 06, 30 June 1997 (30.06.1997) & JP 9 047982 A (NIPPON ELECTRIC IND CO LTD), 18 February 1997 (18.02.1997) Abstract	1-7,9,11
Y	EP 1 266 725 A (ATLAS COPCO ELECTRIC TOOLS) 18 December 2002 (18.12.2002) Paragraph [0009] ; Figure 1 Paragraph [0018]	1-5,9,11
X	EP 1 253 673 A (WAHL CLIPPER CORP) 30 October 2002 (30.10.2002) Paragraph [0001] - Paragraph [0022] ; Figures 1-7	8
Y		2-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 December 2004 (06.12.2004)

Date of mailing of the international search report

14 December 2004 (14.12.2004)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE2004/001657

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 92 06 493 U (FRENZEL UWE) 16 July 1992 (16.07.1992) Page 1, Line 7 - Page 2, Line 9; Figure 1	6-8
A	----- US 4 739 242 A (MCCARTY GEORGE W ET AL) 19 April 1988 (19.04.1988) column 8, Line 16 - column 18, Line 21; Figures 1a, 5-7, 18	1-11
A	----- US 6 106 971 A (SPOTNITZ ROBERT M) 22 August 2000 (22.08.2000) column 1, Line 29 - column 2, Line 54; Claim 2; Figure 1	1-5,9
A	----- US 3 369 615 A (ABELL WILLIAM D ET AL) 20 February 1968 (20.02.1968) column 2, Line 61 - Line 62; Figure 1	1,6,8-10
A	----- US 4 493 223 A (KISHI ICHIRO ET AL) 15 January 1985 (15.01.1985) Figure 3	1,6,8, 10,11
A	----- US 2003/094294 A1 (FRITZ GEROLD) 22 May 2003 (22.05.2003) Claims 9, 10; Figure 1	10,11
A	----- DE 90 14 132 U (BUSCH WILHELM) 10 January 1991 (10.01.1991) Figure 1	1,6,8
A	----- US R E37 092 E (SHARRAH RAYMOND L ET AL) 13 March 2001 (13.03.2001) column 2, Line 66 - column 8, Line 34; Figure 1	1,5,6,8
A	----- US 3 659 180 A (URBUSH RICHARD L) 25 April 1972 (25.04.1972) Figures 1, 2	1,6,8
	-----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2004/001657

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 9047982	A	18-02-1997	NONE	
EP 1266725	A	18-12-2002	EP 1266725 A1	18-12-2002
EP 1253673	A	30-10-2002	US 2002153863 A1	24-10-2002
			AU 3564602 A	31-10-2002
			BR 8201638 U	31-12-2002
			CA 2383823 A1	24-10-2002
			CN 2569354 U	27-08-2003
			EP 1253673 A2	30-10-2002
			JP 2003007351 A	10-01-2003
DE 9206493	U	16-07-1992	DE 9206493 U1	16-07-1992
US 4739242	A	19-04-1988	US 4591777 A	27-05-1986
			CA 1250347 A1	21-02-1989
US 6106971	A	22-08-2000	US 6007940 A	28-12-1999
			CA 2246646 A1	26-05-1999
			EP 0920062 A1	02-06-1999
			JP 11221783 A	17-08-1999
			TW 397746 B	11-07-2000
US 3369615	A	20-02-1968	KEINE	
US 4493223	A	15-01-1985	JP 1239157 C	13-11-1984
			JP 58059711 A	08-04-1983
			JP 59015765 B	11-04-1984
			DE 3234571 A1	28-04-1983
US 2003094294	A1	22-05-2003	EP 1312448 A1	21-05-2003
			JP 2003145449 A	20-05-2003
DE 9014132	U	10-01-1991	DE 9014132 U1	10-01-1991
US RE37092	E	13-03-2001	US 5432689 A	11-07-1995
			US RE37092 E1	13-03-2001
			CA 2153892 A1	21-07-1994
			DE 69405709 D1	23-10-1997
			DE 69405709 T2	15-01-1998
			DE 69430874 D1	01-08-2002
			DE 69430874 T2	19-12-2002
			EP 1203911 A2	08-05-2002
			EP 0679237 A1	02-11-1995
			EP 0768724 A2	16-04-1997
			WO 9416264 A2	21-07-1994
			US 5486432 A	23-01-1996
US 3659180	A	25-04-1972	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001657

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B25F5/02 H02J7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B25F H02J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>o</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1997, Nr. 06, 30. Juni 1997 (1997-06-30) & JP 9 047982 A (NIPPON ELECTRIC IND CO LTD), 18. Februar 1997 (1997-02-18) Zusammenfassung	1-7,9,11
Y	----- EP 1 266 725 A (ATLAS COPCO ELECTRIC TOOLS) 18. Dezember 2002 (2002-12-18) Absatz [0009]; Abbildung 1 Absatz [0018]	1-5,9,11
X	----- EP 1 253 673 A (WAHL CLIPPER CORP) 30. Oktober 2002 (2002-10-30)	8
Y	Absatz [0001] - Absatz [0022]; Abbildungen 1-7 ----- -/-	2-7

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

<sup>o</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Dezember 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P. B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax. (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rilliard, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 92 06 493 U (FRENZEL UWE) 16. Juli 1992 (1992-07-16) Seite 1, Zeile 7 - Seite 2, Zeile 9; Abbildung 1 -----	6-8
A	US 4 739 242 A (MCCARTY GEORGE W ET AL) 19. April 1988 (1988-04-19) Spalte 8, Zeile 16 - Spalte 18, Zeile 21; Abbildungen 1a,5-7,18 -----	1-11
A	US 6 106 971 A (SPOTNITZ ROBERT M) 22. August 2000 (2000-08-22) Spalte 1, Zeile 29 - Spalte 2, Zeile 54; Anspruch 2; Abbildung 1 -----	1-5,9
A	US 3 369 615 A (ABELL WILLIAM D ET AL) 20. Februar 1968 (1968-02-20) Spalte 2, Zeile 61 - Zeile 62; Abbildung 1 -----	1,6,8-10
A	US 4 493 223 A (KISHI ICHIRO ET AL) 15. Januar 1985 (1985-01-15) Abbildung 3 -----	1,6,8, 10,11
A	US 2003/094294 A1 (FRITZ GEROLD) 22. Mai 2003 (2003-05-22) Ansprüche 9,10; Abbildung 1 -----	10,11
A	DE 90 14 132 U (BUSCH WILHELM) 10. Januar 1991 (1991-01-10) Abbildung 1 -----	1,6,8
A	US R E37 092 E (SHARRAH RAYMOND L ET AL) 13. März 2001 (2001-03-13) Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 8, Zeile 34; Abbildung 1 -----	1,5,6,8
A	US 3 659 180 A (URBUSH RICHARD L) 25. April 1972 (1972-04-25) Abbildungen 1,2 -----	1,6,8

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001657

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 9047982	A	18-02-1997	KEINE		
EP 1266725	A	18-12-2002	EP	1266725 A1	18-12-2002
EP 1253673	A	30-10-2002	US	2002153863 A1	24-10-2002
			AU	3564602 A	31-10-2002
			BR	8201638 U	31-12-2002
			CA	2383823 A1	24-10-2002
			CN	2569354 U	27-08-2003
			EP	1253673 A2	30-10-2002
			JP	2003007351 A	10-01-2003
DE 9206493	U	16-07-1992	DE	9206493 U1	16-07-1992
US 4739242	A	19-04-1988	US	4591777 A	27-05-1986
			CA	1250347 A1	21-02-1989
US 6106971	A	22-08-2000	US	6007940 A	28-12-1999
			CA	2246646 A1	26-05-1999
			EP	0920062 A1	02-06-1999
			JP	11221783 A	17-08-1999
			TW	397746 B	11-07-2000
US 3369615	A	20-02-1968	KEINE		
US 4493223	A	15-01-1985	JP	1239157 C	13-11-1984
			JP	58059711 A	08-04-1983
			JP	59015765 B	11-04-1984
			DE	3234571 A1	28-04-1983
US 2003094294	A1	22-05-2003	EP	1312448 A1	21-05-2003
			JP	2003145449 A	20-05-2003
DE 9014132	U	10-01-1991	DE	9014132 U1	10-01-1991
US RE37092	E	13-03-2001	US	5432689 A	11-07-1995
			US	RE37092 E1	13-03-2001
			CA	2153892 A1	21-07-1994
			DE	69405709 D1	23-10-1997
			DE	69405709 T2	15-01-1998
			DE	69430874 D1	01-08-2002
			DE	69430874 T2	19-12-2002
			EP	1203911 A2	08-05-2002
			EP	0679237 A1	02-11-1995
			EP	0768724 A2	16-04-1997
			WO	9416264 A2	21-07-1994
			US	5486432 A	23-01-1996
US 3659180	A	25-04-1972	KEINE		